

Storage

In deze white paper staat een overzicht van verschillende soorten opslagsystemen die beschikbaar zijn. Naast de soorten oplossingen staat ook beschreven welke opties nodig zijn om de beschikbaarheid van uw dataopslag te garanderen.

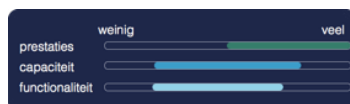
Performance – Capaciteit

De diverse opslagoplossingen kunt u indelen aan de hand van prestaties en capaciteit.



All Flash – Extreme snelheden

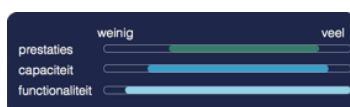
All Flash oplossingen zijn gemaakt voor applicaties met extreme snelheidseisen. Real time analytics, real time development, High performance databases en VDI zijn typische voorbeelden van workloads die afhankelijk zijn van de snelheid van data-opslag. De oplossingen maken geen gebruik meer van harde schijven, maar van zogenaamde flash drives (geheugen chips die data vast houden ook als ze geen stroom hebben). In deze categorie telt elke microseconde en kunnen kleine technische details grote impact hebben op het eindresultaat en de daarmee samenhangende investering. Termen als latency, block-size, workload-deduplicatie ratio, vulgraad, applicatie-integratie, etc. zullen u om de oren vliegen.



Het is voor Infowell een goede gewoonte om deze gegevens in kaart te brengen voor een oplossingsselectie.

Enterprise File/Block – Gegarandeerd service niveau

Enterprise File/Block oplossingen bieden een breed scala aan opslagmogelijkheden tegen de hoogst realiseerbare serviceniveaus. Het is opslag die past bij organisaties met diverse mission critical workloads die geen degradatie van performance willen. Ook als een component defect mocht raken. Deze oplossing biedt een brede keuze van type data-opslag en combineert dat met een grote mate van integratie met uw applicaties. Enterprise File/Block heeft veel overeenkomsten met Mid Range File/Block oplossingen, maar met als grote verschillen de performance, realiseerbare service levels en de prijs.

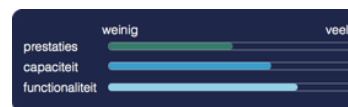


Mid Range File/Block – Brede keuze

SAN – Robuust en krachtig

Data-opslagoplossingen op basis van een Storage Area Network (SAN), zijn in de regel zeer robuuste, snelle en betrouwbare data-opslagsystemen. Bovendien is deze technologie al heel lang beschikbaar en mede daardoor wordt dit type oplossingen veel toegepast. Het is ook niet zo verwonderlijk dat veel applicaties een “technische voorkeur” voor dit type data-opslagsysteem hebben. SAN is in essentie een centraal opslagsysteem die door meerdere servers gelijktijdig wordt gebruikt. Het tussenliggende netwerk kan standaard Ethernet zijn, maar in even zo veel gevallen wordt een apart netwerk op basis van Fibre Channel gebruikt. In de dagelijkse praktijk ervaart Infowell dat Fibre Channel sneller en veiliger is dan Ethernet. Tot slot, kan er ook gebruik gemaakt worden van Infiniband. Deze technologie is vooral heel veel sneller, maar ook duurder / meer exotisch in vergelijking met de eerste twee.

Heeft een SAN dan ook nadelen? Hangt er van af. Het configureren/aanpassen van een SAN vereist kennis van storagesystemen, netwerken en de operating systemen van de servers die er op aangesloten zijn. Heeft u deze kennis niet in huis? Dat hoeft geen probleem te zijn. U kunt een SAN volledig werkend door Infowell laten opleveren, zodat u hiermee jaren verder kunt. Echter, verwacht u na oplevering veelvuldig aanpassingen te moeten maken, dan is gedegen kennis in huis wel zo handig. Test/ontwikkel omgevingen, forse toename van opslagcapaciteit in korte tijd en aanschaf van nieuwe applicaties kunnen aanleiding zijn voor aanpassingen achteraf. Er bestaan een aantal applicaties die het beheer van een SAN eenvoudiger maken. De meest bekende is de server virtualisatie software van VMware.



Infowell biedt een breed scala aan SAN oplossingen, elk met unieke voordelen; budget bewust, klein tot groot, snel tot ultra snel, geografisch gespreid, geclusterd, integratie met uw applicatie, etc.

NAS – Eenvoudig in gebruik en breed inzetbaar

Network Attached Storage (NAS) oplossingen zijn net als SAN oplossingen wijdverspreid in gebruik. Dit type opslagoplossing is breder inzetbaar dan een SAN oplossing omdat niet alleen servers, maar ook eindgebruikers direct hun data kunnen opslaan op een centraal opslagsysteem. De data op een NAS systeem kan gedeeld worden en toegankelijk worden gemaakt voor iedereen binnen uw organisatie die daarvoor geautoriseerd is. Bovendien is een NAS oplossing in de regel gemakkelijk in gebruik.

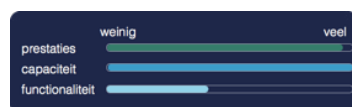
Het hangt een beetje af van merk en type, maar NAS systemen hebben veel beheertaken geautomatiseerd. Sommige integreren met uw bestaande beheeromgeving waardoor het systeem zich automatisch aanpast zodra u wijzigingen op uw eigen systemen doorvoert. Het stelt u in staat om workflows gemakkelijk te automatiseren. Denk bijvoorbeeld aan automatisch opslagcapaciteit aanmaken voor een nieuwe medewerker en het bevroren of verwijderen van data bij vertrek van een medewerker.

Heeft een NAS ook nog nadelen? Hoewel een NAS zeer breed inzetbaar is, zijn er toch ook “kleine lettertjes” om rekening mee te houden. De reactietijd van een NAS is in de regel hoger in vergelijking tot een SAN. Is dat dan belangrijk? Dat hangt van uw applicatie af. Er zijn genoeg voorbeelden waarbij dit het verschil tussen falen of succes is. Denk bijvoorbeeld aan transactionele databases waarbij elke microseconde telt. Het zijn ook vaak deze “kleine lettertjes” die grote prijsverschillen kunnen veroorzaken. Welke oplossing bij u past? Een specialist kan met u bespreken of de “kleine lettertjes” voor u wel of niet van toepassing zijn.

Unified Storage – Alleskunner

Een Unified Storage oplossing is een hybride SAN+NAS oplossing. De vraag naar Unified storage oplossingen is groot, omdat in veel organisaties veel verschillende applicaties aanwezig zijn. Sommige functioneren veel beter met een SAN terwijl andere weer veel beter werken met een NAS. Een Unified Storage oplossing is in de regel goedkoper dan twee aparte SAN en NAS systemen. Zeker als u ook nog de kosten van beheer meerekent. Deze hybride oplossingen bieden één centrale beheeromgeving zodat u niet voor twee verschillende oplossingen kennis dient op te bouwen. Tevens geeft een hybrideoplossing meer zekerheid naar de toekomst. Gaat u nog nieuwe applicaties aanschaffen, maar u weet nog niet welke? Dan is de desinvestering aanzienlijk als blijkt dat uw opslagsysteem niet in staat is te werken de applicatie die u het liefst wil gebruiken.

Elastic Storage – van klein tot Big Data



Elastic storage is baanbrekende technologie die de volgende stap in de evolutie van opslagoplossingen vormt. Deze oplossingen veranderen standaard x86 servers in een zeer snel en hoog beschikbare opslagoplossing. Hierbij worden meerdere x86 servers samengevoegd tot één virtueel storagestelsel. Met een eenvoudige software installatie worden nieuwe, maar ook bestaande servers, onderdeel van het virtuele storagestelsel. Bovendien zijn uitbreidingen zeer

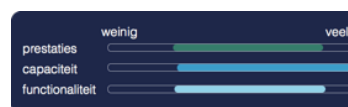
gemakkelijk uit te voeren. U hoeft alleen maar een nieuwe server toe te voegen en automatisch wordt de capaciteit van uw storageoplossing vergroot. Daarnaast zijn de groeimogelijkheden verbluffend. Een Elastic storagestelsel heeft minimaal 3 servers nodig, maar kan uitgroeien tot wel 1024 servers. De capaciteit en snelheid van een Elastic storage systeem wordt bepaald door het aantal servers, de serverspecificaties en het netwerk wat de servers onderling verbindt. Mede vanwege het gebruik van standaard x86 servers zijn kosten van een Elastic storage systeem veel lager dan traditionele oplossingen. Bovendien is groei in kleine stapjes mogelijk zodat onverwachte investeringspieken tot het verleden worden.

	NAS (1-tier)	SAN (3-tier)	Elastic Storage Converged Server-SAN (1-tier)
Single Layer of Hardware	✓	✗	✓
Data Protection	✗	✓	✓
Shared Capacity	✗	✓	✓
Aggregated Performance	✗	✓	✓
Lowest TCO	✓	✗	✓

Of u nu een Hyper-V cluster gebruikt of BigData applicatie inzet, het maakt niet zoveel uit. Elastic Storage kan het aan.

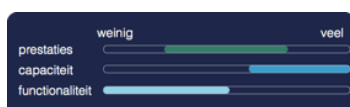
Scale-out NAS – Omvangrijk en on-line

Scale-out NAS oplossingen zijn geoptimaliseerd voor zeer grootschalige opslag van bestanden. Van 100TB tot meerdere Petabytes! Organisaties met een dergelijke grote opslagbehoefte weten inmiddels dat gewone SAN en NAS systemen bovengrenzen hebben waardoor de snelheid degradeert en beheer zeer arbeidsintensief wordt. De grote capaciteiten maken ook het veiligstellen van data (backup en replicatie) tot een kostbare aangelegenheid of soms gewoon onmogelijk. Scale-out NAS oplossingen zijn er op ingericht deze problemen het hoofd te bieden. Ze bieden het gemak en betrouwbaarheid van een normaal NAS systeem, maar met nagenoeg ongelimiteerde uitbreidbaarheid. En net als bij een Elastic Storage systeem wordt de performance beter naarmate de capaciteit toe neemt. Het zijn met name High Performance Clusters, Big-Data, Video bewerking, Video surveillance, Archief en Backup applicaties die hier gebruik van maken.



Mass Scale Object – Cloudopslag & Big Data

Mass scale object opslag is geschikt voor organisaties die cloud diensten (willen) aanbieden. Het betreft massa opslag van data die vanaf elke plek in de wereld toegankelijk moet zijn voor elk type gebruik. Denk bijvoorbeeld aan massale opslag van content zoals plaatjes, video's, muziek, gesprekken, archiefmateriaal, meetgegevens van sensoren, etc. Object gebaseerde opslag is gemaakt om direct door uw applicatie benaderd te worden, en op kosten efficiënte wijze deze data geo-redundant op te slaan en beschikbaar te stellen.



Daarnaast biedt dit type opslag ook mogelijkheden om simultaan Big Data analyse op uw cloud data toe te passen. Het maakt het mogelijk om nieuwe zakelijke inzichten te ontwikkelen zonder de hoge kosten van “klassieke” opslagmethodieken en Hadoop clusters.

Beschikbaarheid - retentietijd



Organisaties worden steeds meer afhankelijk van hun data en daarmee nemen ook de risico's toe. De vraag wat downtime en dataverlies uw organisatie kost wordt steeds belangrijker. Kan uw organisatie herstellen als blijkt dat de data van de laatste dag is verdwenen? Wat doet dat met uw omzet? Reputatie-schade? Klantverlies? Aansprakelijkheid? Hoe groot zijn de directe en indirecte schadeposten?

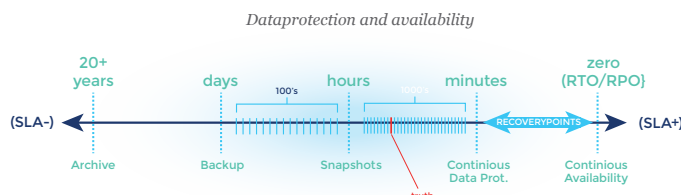
De bovenstaande vragen laten zich het beste vertalen naar RTO, RPO en retentie doelstellingen.

RTO staat voor Recovery Time Objective. Daarmee wordt aangegeven hoe snel uw ICT omgeving weer operationeel dient te zijn. Hoe korter de RTO, des te korter de onderbreking van de beschikbaarheid van uw data, maar ook; des te hoger de kosten om de RTO te waarborgen.

RPO staat voor Recovery Point Objective. Daarmee wordt de hoeveelheid data, gerekend in tijd, aangegeven waarvan het verlies aanvaardbaar is voor uw organisatie. Ook hier geldt natuurlijk dat hoe korter de RPO, des te hoger de daar mee gemoeide kosten.

Retentietijd. Daarmee wordt de bewaartermijn aangegeven. Dient u data levenslang te bewaren of heeft de data z'n waarde al na een paar weken verloren? Ook hiervoor geldt hoe langer de bewaartermijn des te hoger de kosten.

Voor de diverse RTO, RPO en retentie doelstelling zijn verschillende opslagtechnieken voor handen.



Continuous Availability – Storage Virtualisatie

Vrijwel alle organisaties zijn afhankelijk van hun data. Echter, als de belangen groot zijn en direct forse schade wordt geleden zodra de data niet beschikbaar is, dan loont het om naar deze categorie storage oplossingen te kijken. Virtual Storage oplossingen maken het mogelijk om dezelfde data op twee geografisch gescheiden locaties gelijktijdig aan te bieden. Zowel het lezen als schrijven van data kan op beide locaties plaatsvinden. Hierdoor is het mogelijk om applicaties operationeel te houden, zelfs als een volledige locatie uit valt. Uw operatie is dan beveiligd tegen uitval veroorzaakt door onderhoudswerkzaamheden en uitval van

een volledig data center. Deze oplossing biedt geen bescherming tegen logische?-(dit begrijp ik niet / gebruikersfouten en wordt daarom in de regel gecombineerd met CDP of snapshot technologie.

Dit type beveiliging werkt in combinatie met mid-range, enterprise level en all flash storage oplossingen. Tevens maakt Virtual Storage het mogelijk om migraties van data zonder onderbrekingen mogelijk te maken.

Continuous Data Protection (CDP) – Permanente beveiliging

Bij deze technologie wordt uw data asynchroon, maar continue beveiligd tegen dataverlies en daardoor kan het maximale dataverlies gereduceerd worden tot enkele seconden voor het optreden van een calamiteit. In tegenstelling tot back-up zorgt deze technologie er voor dat zonder onderbreking van uw productieproces een kopie van uw data op een secundaire locatie stand-by staat. Daarnaast maakt deze geavanceerde technologie het mogelijk om met goedkopere netwerkverbindingen te werken omdat data eerst wordt ontdubbeld voordat replicatie plaats vindt. Tot slot beschikt CDP over self-healing capaciteiten. Bij uitval van de WAN verbinding zal CDP automatisch de te repliceren data bufferen en automatisch bijwerken zodra de verbinding met de Disaster Recovery locatie is hersteld. Uw data is dan beveiligd tegen verlies veroorzaakt door kleine, grote calamiteiten, logische- en/of gebruikersfouten.



CDP is bij een aantal opslagsystemen meegeleverd en bij een aantal als optie beschikbaar. Deze technologie vereist wel extra diskcapaciteit met voldoende snelheid om herstelpunten op te kunnen slaan.

Snapshots

Een snapshot wordt gebruikt als een beveiligingsmechanisme tegen dataverlies en zorgt voor een extra kopie van uw data zonder dat de opslagcapaciteit in uw opslagsysteem wordt verdubbeld. Snapshottechnologie is in staat om binnen enkele seconden een semi-kopie te realiseren waardoor onderbrekingen van uw ICT-dienstverlening geminimaliseerd worden. Het is daarmee mogelijk om zonder onderbreking tijdens productie-uren toch één of meerdere kopieën van uw data te maken waarop u kunt terugvallen in geval van dataverlies. Uw data is dan beveiligd tegen verlies veroorzaakt door logische- en/of gebruikersfouten. Een voorbeeld hiervan is het per ongeluk overschrijven van een bestaand document.

Snapshots maken het ook mogelijk om een volledige backup van uw productiedata te maken. Backups die normaliter buiten productie-uren gemaakt worden kunnen nu ook tijdens productietijd worden gemaakt doordat het backupsysteem gebruik kan maken van een snapshot in plaats van de originele data.

Snapclone

Een Snapclone biedt net zoals een Snapshot beveiliging tegen dataverlies, maar voegt daar een prestatiegarantie aan toe. In tegenstelling tot een snapshot wordt bij een Snapclone wel een volledig onafhankelijke kopie van uw data gemaakt. En net als bij een Snapshot wordt deze gemaakt zonder onderbreking van uw ICT-dienstverlening. Vanwege de

grotere opslagconsumptie wordt het Snapclone-mechanisme in de regel alleen gebruikt voor de meest kritische data terwijl de overige data met Snapshots worden beveiligd.

Daarnaast zijn Snapclones ook ideaal voor het maken van backups en het creëren van productiegetrouwe kopieën voor test- en ontwikkeldoeleinden.

Back-up

CA, CDP en Snapshot technologieën zijn toevoegingen aan uw opslagsoplossing en dat maakt ze kwetsbaar voor dataverlies veroorzaakt door bugs en/of hackers. Een goede back-up oplossingen wordt daarom als een gescheiden oplossingen aangeboden. Uw data is dan ook beveiligd tegen verlies veroorzaakt door kleine en grote calamiteiten, bugs, logische- en/of gebruikersfouten, maar kan in de regel alleen data van de vorige dag/dagen terughalen.

Voor meer informatie kunt u de white paper back-up en recovery raadplegen.

Archief

Archiefoplossingen zijn geschikt voor lange termijnopslag van data die niet meer wijzigt en minder frequent wordt geraadpleegd. Het archiveringsproces verhuist geautomatiseerde, inactieve data van primaire productieservers naar een goedkoper opslagmedium. Hierdoor is het mogelijk om de groei en daarmee de investeringen ten aanzien van uw primaire storage, back-up en/of lijncapaciteit voor replicatie/synchronisatie te verlagen. Daarnaast bieden archiefoplossingen garanties dat de data niet gewijzigd kunnen worden wat met name belangrijk kan zijn voor sectoren met specifieke wet- en regelgeving (gezondheidszorg en financiële instellingen).

